

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-51480

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 K 3/00	K A A	7167-4 J		
C 0 8 L 101/00				
F 2 1 V 3/04	A	2113-3 K		
G 0 9 F 13/08		7319-5 G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-213996

(22)出願日 平成3年(1991)8月26日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 工藤 章英

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 出口 渉

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 倉光 修

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 松本 武彦

(54)【発明の名称】 高透過高拡散プラスチック

(57)【要約】

【目的】 全光線透過率が高く、拡散性が良く、しかも透けにくい乳白プラスチックを提供する。

【構成】 粒径の異なる2種類以上の拡散剤がプラスチック基材中に分散してなり、前記粒径の異なる拡散剤の平均粒径が、粒径大のものについては2 μ m以上20 μ m以下であり、粒径小のものについては1.5 μ m以下である。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 粒径の異なる2種類以上の拡散剤がプラスチック基材中に分散してなり、前記粒径の異なる拡散剤の平均粒径が、粒径大のものについては $2\mu\text{m}$ 以上 $20\mu\text{m}$ 以下であり、粒径小のものについては $1.5\mu\text{m}$ 以下である高透過高拡散プラスチック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、透過率と拡散率に優れるとともに透けの少ない乳白プラスチックに関する。 10

【0002】

【従来の技術】従来、乳白プラスチックは、照明器具のパネル、セード、看板、広告灯等に用いられ、光源のランブイメーシを見えなくする、あるいは、光源の光を拡散させる等の目的で使用されている。このため、この乳白プラスチックは、通常、透明プラスチック基材（アクリル、スチロール、ポリカーボネート等）中に粒径約 $1\mu\text{m}$ の硫酸バリウム等の拡散剤を添加、分散して作製されるのが一般的である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、光源のランブイメーシを見えなくするために拡散剤の添加量を増やすと透過率が下がり、逆に、器具効率を上げるために拡散剤の添加量を減らすとランプが見えたりコーナーの薄肉部で透けが生じたりする等の欠点があった。そこで、この発明は、全光線透過率が高く、拡散性が良く、しかも透けにくい乳白プラスチックを提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、発明者らは、種々検討を重ねた。その結果、以下のことを実験により確認して、この発明を完成した。すなわち、乳白プラスチックの光学特性は、拡散剤とプラスチック基材との屈折率の差や拡散剤の粒径の影響を受ける。拡散剤の粒径の及ぼす影響を明らかにするため、粒径が大と小の2種類の拡散剤を同じ割合（重量%）で別個のプラスチック基材に添加したものを比較したところ、粒径の大きい拡散剤を添加したプラスチックは、透過率の低下が少なく、かつ、透けにくい、拡散性が低いのに対し、粒径の小さい拡散剤を添加したプラスチックは、拡散性は高いが、透けやすく透過率も低くなる 40

ことがわかった。従来、使用されている拡散剤は、平均粒径が $1\mu\text{m}$ 程度の小さいものを単一配合されることが多く、高透過率を必要とする場合に透けたり、透けを防ぐために透過率を上げられなかったりする場合がある。

【0005】そこで、プラスチック基材に対し、粒径の大きい拡散剤を透けの生じない必要量添加するとともに、粒径の小さな拡散剤を必要とする拡散率になるように混合するようにすれば、これら粒径の異なる拡散剤が互いの欠点を補い合うことにより、粒径が単一配合のも

2

のに比べて、高透過率、高拡散率を有し、透けのない乳白プラスチックとなるということである。

【0006】したがって、この発明にかかる高透過高拡散プラスチックは、粒径の異なる2種類以上の拡散剤がプラスチック基材中に分散してなり、前記粒径の異なる拡散剤の平均粒径が、粒径大のものについては $2\mu\text{m}$ 以上 $20\mu\text{m}$ 以下であり、粒径小のものについては $1.5\mu\text{m}$ 以下であるものである。この発明で用いられるプラスチック基材としては、特に限定はされないが、たとえば、アクリル、スチロール、ポリカーボネート等の透明プラスチック等が挙げられる。

【0007】拡散剤を構成する物質としては、通常の拡散剤と同様のものを用いればよく、特に限定はされないが、たとえば、硫酸バリウム、アルミナ、炭酸カルシウム等が挙げられる。粒径大の拡散剤を構成する物質と粒径小の拡散剤を構成する物質とは、同じであってもよいし、互いに異なっているてもよい。また、粒径大の拡散剤および/または粒径小の拡散剤として、2種類以上の物質を併用してもよいし、あるいは、2種類以上の平均粒径のものを併用してもよい。 20

【0008】前述したように、乳白プラスチックの光学特性は、拡散剤とプラスチック基材との屈折率の差にも影響を受ける。たとえば、この屈折率の差が大きくなると、反射率が高くなり透過率が低くなる。そのため、通常、屈折率の差が ± 0.2 以内のものが用いられる。しかし、この発明では、拡散剤とプラスチック基材との屈折率の差については、特に限定されない。

【0009】プラスチック基材に対する粒径大および小の異なる拡散剤の配合割合についても、特に限定はされない。 30

【0010】

【作用】特定範囲の平均粒径を有する粒径大および小の異なる拡散剤をプラスチック基材中に分散させるとすると、粒径大の拡散剤が透けを防止し透過性を向上させるとともに、粒径小の拡散剤が拡散性を向上させる。

【0011】

【実施例】以下に、この発明の実施例と比較例を示すが、この発明は、下記実施例に限定されない。

-実施例1～5および比較例1～5-

プラスチック基材を構成するベース樹脂中に拡散剤を添加、分散し、射出成形することにより、 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times t2.0\text{mm}$ のテストピースを作製した。各例で用いた、ベース樹脂の構成物質および屈折率と、拡散剤の構成物質、屈折率、平均粒径（ μm ）およびベース樹脂に対する添加量（wt%）は、後記表1に示す通りである。なお、各実施例では、いずれも拡散剤として粒径が大と小の2種類を用い、各比較例では、いずれも拡散剤として粒径小の1種類だけを用いた。 40

【0012】上記実施例1～5および比較例1～5で得られたテストピースについて、全光線透過率、拡散率お

よび透けを調べた。全光線透過率は、自記分光光度計により測定した。拡散率は、DIN 5036で規定されている拡散性を表す特性値Dとし、下式に従って求めた。この特性値Dが大きい程拡散性が良い。

【0013】

$$\text{拡散率 } D = (L20 + L70) / (2 \times L5)$$

(式中、L5、L20、L70は、試料に0°で光を照射したときの、試料に対して5°、20°、70°の角度における透過光の輝度値を表す。)透けは、テストビ*

*ースを透かして100W白熱灯(クリア)を見て、そのフィラメントが見えるかどうかを目視判定し、全く見えない場合は○で、少し見える場合は△で、見える場合は×で評価した。この際、白熱灯とテストピースとの間の距離は30cmであり、テストピースと目との間の距離は20cmであった。

【0014】以上の結果を下記表2に示した。

【0015】

【表1】

ベース樹脂			拡散 剤						
構成物質	屈折率	構成物質	屈折率	粒 径 小		粒 径 大		総添加量 (wt%)	
				平均粒径 (μ m)	添加量 (wt%)	平均粒径 (μ m)	添加量 (wt%)		
実施例 1	アクリル	1.49	BaSO ₄	1.64	1	2	10	2	4
比較例 1	アクリル	1.49	BaSO ₄	1.64	1	4	—	—	4
実施例 2	アクリル	1.49	BaSO ₄	1.64	1	1	10	0.5	1.5
比較例 2	アクリル	1.49	BaSO ₄	1.64	1	1.5	—	—	1.5
実施例 3	アクリル	1.49	Al ₂ O ₃	1.76	1	1.5	6	1.5	3
比較例 3	アクリル	1.49	Al ₂ O ₃	1.76	1.3	3	—	—	3
実施例 4	スチロール	1.59	CaCO ₃	1.66	0.8	2	5	2	4
比較例 4	スチロール	1.59	CaCO ₃	1.66	0.8	4	—	—	4
実施例 5	スチロール	1.59	Al ₂ O ₃	1.76	1	1	6	0.5	1.5
比較例 5	スチロール	1.59	Al ₂ O ₃	1.76	1.3	1.5	—	—	1.5

【0016】

【表2】

	全光線 透過率 (%)	拡散率	透け
実施例 1	46	0.84	○
比較例 1	39	0.86	△
実施例 2	67	0.51	○
比較例 2	60	0.53	×
実施例 3	52	0.56	○
比較例 3	47	0.59	△
実施例 4	53	0.75	○
比較例 4	46	0.77	△
実施例 5	65	0.63	○
比較例 5	59	0.64	×

【0017】表1および2にみるように、実施例1～5で得られたテストピースは、比較例1～5で得られたテストピースに比べて、拡散率はほぼ同等であるが、全光線透過率がいずれも高く、しかも透けがないことが確認された。

【0018】

【発明の効果】この発明にかかる高透過高拡散プラスチックは、全光線透過率が高く、拡散性が良く、しかも透けにくい乳白プラスチックとなっている。